

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1915-1916 — N° 61

DES PROJECTILES

SITUÉS

Dans la région cervicale supérieure

AU VOISINAGE DE LA BASE DU CRANE

LEURS PROCÉDÉS D'EXTRACTION

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 11 juillet 1916

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

F. GAUDIOT

Né à Salins (Jura), le 12 février 1892



LYON
IMPRIMERIES RÉUNIES

8, Rue Rachais, 8

—
1916

DES PROJECTILES

*situés dans la région cervicale supérieure
au voisinage de la base du crâne*

LEURS PROCÉDÉS D'EXTRACTION



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1915-1916 — N° 61

DES PROJECTILES

SITUÉS

Dans la région cervicale supérieure

AU VOISINAGE DE LA BASE DU CRANE

LEURS PROCÉDÉS D'EXTRACTION

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 11 juillet 1916

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

F. GAUDIOT

Né à Salins (Jura), le 12 février 1892



LYON
IMPRIMERIES RÉUNIES

8, Rue Rachais, 8

—
1916

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNENQ. DOYEN.
COURMONT (J.) ASSESSEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. CHAUVÉAU, AUGAGNEUR, SOULIER, TRIPIER, CAZENEUVE, LÉPINE,
PIERRET, BEAUVISAGE, LACASSAGNE.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	}	MM. TEISSIER.
Cliniques chirurgicales		ROQUE.
Clinique obstétricale et Accouchements		BARÉ.
Clinique ophtalmologique		TIXIER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques		BÉRARD.
Clinique des maladies nerveuses et mentales		FABRE.
Clinique des maladies des enfants		ROLLET.
Clinique des maladies des femmes		NICOLAS.
Physiologie médicale		LÉPINE (J.).
Chimie médicale et pharmaceutique		WEILL.
Chimie organique et Toxicologie		POLLOSSON (A.).
Matière médicale et Botanique		CLUZET.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale		HUGOUNENQ.
Anatomie		MOREL.
Anatomie générale et Histologie		MOREAU.
Physiologie		GUIART.
Pathologie interne		TESTUT.
Pathologie et Thérapeutique générales		RENAUT.
Anatomie pathologique		MORAT.
Médecine opératoire		COLLET.
Médecine expérimentale et comparée		LESIEUR.
Médecine légale		PAVIOT.
Hygiène		POLLOSSON (M.).
Thérapeutique		COURMONT (P.).
Pharmacologie		ÉTIENNE MARTIN.
		COURMONT (J.).
		PIC.
		FLORENCE.

PROFESSEURS ADJOINTS

Physiologie, cours complémentaire	MM. DOYON.
Maladies des oreilles, du nez et du larynx	LANNOIS.
Pathologie externe	VALLAS.
Maladies des voies urinaires	ROCHET.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Chimie minérale	MM. BARRAL.	agrégé.
Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN,	—
Chirurgie infantile	NOVE-JOSSERAND,	—
Accouchements	COMMANDEUR,	—
Embryologie	LATARJET,	—
Anatomie topographique	PATEL,	—
Botanique	BRETIN,	—
Chirurgie expérimentale	VILLARD,	—
Clinique infantile	MOURIQUAND,	—
Déontologie et Médecine professionnelle	X ..,	—

AGRÉGÉS

MM. BARRAL.	MM. LATARJET.	MM. MOURIQUAND.	MM. FROMENT.
COMMANDEUR.	BRETIN.	ARLOING (F.).	THEVENOT (L.).
NEVEU-LEMAIRE.	LERICHE.	GUILLEMARD.	PIERY.
LAROYENNE.	THEVENOT (L.).	POLICARD.	COTTE.
VORON.	TAVERNIER.	GARIN.	DUROUX.
NOGIER.	CADE.	SAVY.	

M. BAYLE, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. A. POLLOSSON, *Président*; M. LANNOIS, *Assesseur*;
M. J. LÉPINE, *Professeur*; M. SIRAUD, *Agrégé*.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

Faible témoignage de reconnaissance
et profonde affection.

A MON FRÈRE

A TOUS CEUX QUI ME SONT CHERS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR A. POLLOSSON

Qui a bien voulu nous faire l'honneur
d'accepter la présidence de notre thèse.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ PATEL

A MONSIEUR LE DOCTEUR ARCELIN

A qui nous devons les clichés radio-
graphiques ci-joints; en hommage à
ses précieuses recherches.

AUX MEMBRES DE MON JURY

AVANT-PROPOS

Il est assez logique que l'on choisisse comme sujet de thèse une question d'actualité.

Les temps cruels que nous vivons imposent à tous les chirurgiens la nécessité d'étudier la pathologie des projectiles de guerre, les moyens de remédier aux maux qu'ils déterminent, et nous avons voulu apporter notre très modeste collaboration à cette œuvre.

La présence de corps étrangers dans une région où la complexité anatomique est unique, la difficulté de les aborder et de les extraire, les résultats si heureux de leur recherche et de leur extraction, toutes ces considérations nous ont conduit à entreprendre ce travail.

Notre tâche eût été bien au-dessus de nos forces, si M. le Professeur Patel, qui a bien voulu nous en inspirer la première idée, n'avait mis à notre service, avec une bonne volonté que nous n'oublierons jamais, les ressources de ses qualités chirurgicales en même temps que son expérience des blessures de guerre.

On voudra bien nous pardonner d'avoir fait, sur un sujet aussi inédit, une thèse un peu hâtive.

Depuis le début de la guerre, chargé d'assurer à nous seul le service médico-chirurgical de deux hôpitaux

auxiliaires et d'une population de près de trois cantons, nous n'avons pu, à notre grand regret, trouver le temps matériel nécessaire à retirer des observations qui nous ont été confiées tous les fruits que l'on est en droit d'en attendre.

Ce n'est pas sans regret que nous quittons tous nos Maîtres de la Faculté, envers lesquels nous avons contracté une dette de reconnaissance ; nous n'aurons d'autre orgueil que de nous montrer digne de leur enseignement.

Enfin, qu'il nous soit permis de remercier bien sincèrement tous les amis qui, depuis deux ans, nous ont aidé de leurs conseils et de leurs encouragements.

INTRODUCTION

DÉFINITION

Sous la dénomination de projectiles de la région cervicale supérieure, nous comprenons tous ceux qui sont compris au voisinage de la base du crâne, entre le massif facial supérieur en avant et la partie supérieure de la colonne cervicale en arrière, formée à ce niveau par l'atlas, l'axis et même la troisième vertèbre cervicale.

HISTORIQUE

Nous avons recherché dans la littérature chirurgicale des observations qui se rapporteraient à des blessés dont le projectile siège dans cette région.

Nous n'avons trouvé que peu de choses, et surtout rien de précis.

En 1880, M. Tuffier a retiré un éclat d'obus du volume du pouce du cou d'un homme qui le portait sans le savoir depuis la commune de 1871.

A la séance de la Société de Chirurgie du 29 mars 1899, M. Tuffier a présenté une radiographie d'un blessé qui avait reçu une balle de revolver qui, contournant l'occipital, était logée, disait-il, « en plein milieu du cou ».

A la séance de la Société de Chirurgie de novembre 1907, M. Ch. Schwartz lisait l'observation d'un projectile observé dans la région ptérygo-maxillaire, extrait à l'aide d'une pince de Kocher, après une incision pré-auriculaire.

Plus récemment, en 1910, la thèse de Le Mée, à propos des coups de feu dans l'oreille, nous fournit plusieurs observations de projectiles situés dans le voisinage de la

base du crâne, soit dans l'espace ptérygo-maxillaire, soit dans l'espace maxillo-pharyngien.

Toutes ces observations donnent seulement le siège approximatif du projectile, sans indiquer la technique opératoire de leur extraction.

En réalité, les projectiles de la région cervicale supérieure sont rares, en raison de la faible étendue des surfaces vulnérables ; et encore, tous les blessés ne sont-ils pas examinés, soit parce que la plupart meurent immédiatement, soit parce que le blessé n'attire pas l'attention sur sa blessure, le projectile étant souvent très bien toléré.

Le nombre considérable de blessés auxquels M. le Professeur Patel a l'occasion de donner ses soins lui a permis d'avoir affaire à des projectiles situés dans cette région et dont l'histoire est rapportée dans les observations ci-jointes.

Nous essaierons d'en dégager tout l'enseignement qu'elles comportent.

PLAN

Le plan de ce travail comprendra deux principaux chapitres.

Le premier chapitre, après une description sommaire de la topographie de la région cervicale supérieure, au voisinage de la base du crâne, exposera les lésions médiales et secondaires déterminées par les projectiles, avec leur symptomatologie.

Le second chapitre, abordant la question du traitement, indiquera les procédés de repérage radiographique qui permettent l'extraction de ces projectiles et président à l'intervention qui sera décrite avec détails.

PREMIER CHAPITRE

I. — ANATOMIE

Il est indispensable, pour la compréhension de toute cette étude, de faire un rappel anatomique de la région où nous sommes placés.

Occupant son centre, un large conduit creux, formé par la portion supérieure du haut pharynx, vient se fermer en haut sur l'apophyse basilaire de l'occipital.

Autour de lui viennent se disposer différents organes.

En avant, c'est le massif facial inférieur, limité par un plan passant par les deux apophyses ptérygoïdes, et, plus en dehors, par la branche montante du maxillaire inférieur.

En arrière, naissant du trou occipital, le canal osseux médullaire, enveloppé sur ses faces latérales et postérieure par les muscles de la nuque, et, sur sa face antérieure par les muscles vertébraux, constitue le pivot de la base du crâne. De chaque côté se trouvent les deux apophyses styloïdes, longues épines tantôt cartilagineuses, tantôt osseuses, avec leurs bouquets de Riolan à cinq fleurs, les muscles stylo-pharyngien, stylo-hyoïdien et stylo-maxillaire, les ligaments stylo-hyoïdien et stylo-maxillaire, trois fleurs rouges et deux blanches.

Plus en dehors, la portion supérieure du muscle sterno-mastoïdien vient s'insérer sur le mastoïde, en même temps que le digastrique gagne, plus en dedans, la rainure qui porte son nom.

La région anatomique la plus remarquable est la zone qui se circonscrit autour de l'apophyse styloïde,

C'est un véritable défilé par où descend, de la base du crâne, le paquet vasculo-nerveux du cou. On y rencontre la carotide interne, qui sort du trou carotidien et s'en va gagner le lit que lui apprête la glande parotide.

En dedans et en arrière, contre l'apophyse styloïde, la veine jugulaire interne vient prendre sa source dans le trou déchiré postérieur où elle continue directement le sinus latéral qui se jette dans une dilatation ampoulaire mesurant un centimètre et demi de diamètre, le golfe de la jugulaire interne.

Juste au-dessous de ce véritable réservoir, la veine jugulaire interne reçoit le sinus pétreux inférieur dont l'apport sanguin est insignifiant par rapport à celui du sinus latéral. En somme, la veine jugulaire interne résume toute la circulation encéphalique et constitue un véritable torrent de sang veineux.

Entre ces deux gros vaisseaux, sur un plan postérieur sont placés les quatre derniers nerfs craniens. De dehors en dedans, se trouvent : d'abord le spinal qui se porte obliquement en bas et en dehors, vers la face profonde du sterno-cléido-mastoïdien qu'il perfore à deux travers de doigt au-dessous de la mastoïde ; le pneumo-gastrique, qui descend verticalement dans l'angle dièdre formé par la carotide et la jugulaire internes ; puis le glosso-pharyngien, qui se dirige en dehors, croisant en arrière le pneumo-gastrique, s'engage entre l'artère et la veine pour gagner l'espace maxillo-pharyngien ; enfin, un peu au-dessous, le grand hypoglosse suit à ce niveau le même trajet.

Dans son ensemble, cette zone anatomique ressemble assez bien à une boîte quadrangulaire ouverte en bas, et

dont le fond est perforé par les trous de la base du crâne à ce niveau. Les panneaux de cette boîte sont constitués en avant par les ptérygoïdiens, en arrière par le faisceau des muscles et ligaments styliens, sur les côtés en dehors par le sterno-cléido-mastoïdien et le ventre postérieur du digastrique, en dedans par la partie latérale du pharynx. Elle mérite qu'on réclame pour elle une autonomie anatomique, et nous conviendrons de l'appeler région styloïdienne.

En arrière de la région styloïdienne, s'étendant plutôt en dedans d'elle, se trouve une autre région anatomique limitée en avant par le panneau postérieur de la boîte styloïdienne et la face postérieure du pharynx, et, en arrière, par le plan des muscles de la tête et de la nuque et la colonne cervicale elle-même.

On y trouve, enveloppant le pharynx, et émettant des ailerons, l'aponévrose péri-pharyngienne à ce niveau très lâche et méritant plutôt le nom de couche cellulaire, comme l'appellent Testut et Jacob. Elle repose en arrière sur l'aponévrose prévertébrale qui recouvre elle-même les corps vertébraux et les muscles appliqués sur leurs faces latérales.

Dans cet espace prévertébral, on ne rencontre que des artérioles provenant de la pharyngienne inférieure, et quelques veinules.

Directement sur l'aponévrose prévertébrale, à laquelle il est intimement uni, repose le grand sympathique.

En avant de la région styloïdienne se trouve toute une zone anatomique s'étendant du panneau antérieur de la boîte styloïdienne entre l'apophyse ptérygoïde et la

branche montante du maxillaire inférieur et son apophyse coronôide presque à la limite de la base du crâne.

Elle répond, en dedans, à la région amygdalienne et à la fosse ptérygo-maxillaire et, en dehors, au hiatus de la fosse zygomatique.

Cette zone anatomique, que l'on peut appeler région ptérygo-maxillaire, contient des vaisseaux.

On y trouve la maxillaire interne qui traverse ce petit espace en fournissant quatre collatérales, et sa veine la maxillaire interne.

Ces vaisseaux ont un calibre peu considérable.

A noter que, dans l'angle postéro-interne vient s'épanouir le nerf maxillaire inférieur qui sort du trou ovale.

En résumé, la région cervicale inférieure, au voisinage de la base du crâne, peut se diviser en trois zones anatomiques distinctes :

1° *La région styloïdienne ;*

2° *La région prévertébrale ;*

3° *La région ptérygo-maxillaire.*

II. — ANATOMIE PATHOLOGIQUE

C'est cette région anatomique de la base du crâne qui abrite les agents vulnérants.

Ceux-ci sont tous les projectiles adoptés dans la guerre actuelle. L'on observe, tantôt une balle de fusil, seule ou accompagnée et séparée de son enveloppe, tantôt une balle ronde de shrapnell.

Le plus souvent, c'est un éclat d'obus dont le volume et la forme peuvent être très divers. Certains ressemblent

a un fer de lance, d'autres sont cubiques : leurs arêtes sont toujours vives. Ils ne sont jamais bien gros et pèsent de 0 gr. 50 à 8 grammes environ.

Différentes voies de pénétration sont ouvertes à ces projectiles. Toutes les portions des faces latérales et antérieures du cou, toutes celles du massif facial supérieur leur sont accessibles.

On a vu des orifices d'entrée à la racine du nez, dans la bouche, sur le maxillaire supérieur, sur la région malaire.

Après un trajet variable, et qui nous reste inconnu, l'exploration à la sonde devant être toujours proscrite, le corps étranger s'est placé dans une des trois régions anatomiques que nous avons adoptées par convention. Afin de bien localiser son siège, nous lui donnerons le nom du secteur anatomique qu'il a élu pour domicile.

Nous aurons alors à envisager trois variétés de corps étrangers :

Les corps styloïdiens ;

Les corps prévertébraux ;

Les corps plérygo-maxillaires.

LÉSIONS DÉTERMINÉES

Malgré le voisinage immédiat des vaisseaux et des nerfs, il arrive souvent que le corps étranger reste à distance et les respecte. Le blessé ne présente alors aucune lésion, et le projectile séjourne au sein des parties molles sans déterminer aucun accident ; on n'en soupçonne la présence que parce qu'il existe un orifice d'entrée.

Cette plaie est banale. Elle peut être régulière, circu-

laire, taillée à pic comme à l'emporte-pièce, selon la nature du projectile, son calibre, sa force de pénétration.

La balle actuelle, de petit calibre, détermine des orifices d'entrée petits, arrondis, en forme d'étoiles ou de fentes, quelquefois même peu visibles. Toutefois, on a vu une plaie large comme une pièce de deux francs.

I. — Immédiates.

Dans la majorité des cas, l'on conçoit que le blessé est atteint sur le coup d'une hémorragie grave qui détermine l'anémie aiguë et la mort : le projectile a rompu et ouvert un gros vaisseau, carotide ou jugulaire interne.

De même, la mort survient d'emblée si la moelle cervicale est sectionnée.

A ces dangers immédiats se joint celui de l'introduction d'air dans les veines superficielles du cou ; il peut amener une mort immédiate et toute thérapeutique est impuissante contre lui.

Dans d'autres cas, il se produit des fractures de la mastoïde, de la mâchoire, de l'orbite, avec destruction complète de l'œil, l'ouverture du haut pharynx ou diverses paralysies.

II. — Secondaires.

Si l'entrée du projectile dans la région cervicale supérieure n'est souvent suivie d'aucune lésion immédiate, sa présence peut déterminer des lésions secondaires graves.

Parfois, on ne constate qu'une tuméfaction, un œdème ecchymotique persistant ou qui finit par disparaître. Souvent même, il n'existe aucune lésion secondaire.

Il n'en est pas de même si le corps étranger a blessé les gros vaisseaux ou les nerfs de la région styloïdienne.

Les lésions artérielles et veineuses sont fréquentes et les hémorragies secondaires occasionnent une grande mortalité.

Tantôt elles débutent par une sorte de suintement sanguin, continu ou intermittent, qui augmente peu à peu, tantôt elles revêtent d'emblée le type d'hémorragie grave.

On a eu souvent l'occasion d'observer des anévrysmes artérioso-veineux, se présentant sous la forme d'une tumeur entièrement réductible et au niveau de laquelle la main appliquée percevait le thrill pathognomonique ; ils constituent un danger très grave que l'on peut heureusement juguler, d'ailleurs, par la cure qu'en a pratiquée M. le Professeur Patel, grâce à son procédé très ingénieux de tamponnement du sinus latéral.

Il est évident que tous les nerfs ou filets nerveux qui se trouvent sur le trajet du projectile ou en contact avec lui peuvent être troublés dans leurs fonctions. Nous ne pouvons entreprendre une neuropathologie spéciale de la région cervicale supérieure. Toutefois, M. le Professeur Collet a pu réunir un certain nombre de symptômes correspondant à une lésion des quatre dernières paires crâniennes et en faire « le syndrome des quatre derniers nerfs crâniens ».

Son élève, le docteur Vernet, a également pu individualiser « le syndrome du trou déchiré postérieur » qui peut fournir au chirurgien un excellent élément de diagnostic : si le corps étranger n'a pas dépassé le trou déchiré postérieur, s'il laisse intact le grand hypoglosse

situé plus en dedans vers le condyle, la circulation sera alors beaucoup plus comprimée, le péril vasculaire plus grand et l'intervention nécessairement plus pressante.

Le projectile ne produit pas seulement des lésions mécaniques.

La septicité du projectile de guerre n'est plus à démontrer aujourd'hui ; si parfois il est bien toléré et s'enkyste dans une coque fibreuse isolante, grâce à une heureuse réaction du tissu cellulaire ambiant, celui-ci peut réagir tout autrement, et déterminer l'inflammation de la région.

Ainsi peut s'établir la suppuration avec la fièvre et tous les accidents infectieux.

III. — SYMPTOMATOLOGIE

Malgré la possibilité des graves lésions qu'ils peuvent déterminer, la présence des projectiles est fréquemment assez bien tolérée, et les symptômes ne forcent pas la main du chirurgien.

Quelquefois même, on ne peut relater absolument aucun symptôme, et la présence de corps étrangers resterait insoupçonnée, si la radiographie ne le montrait en avant de la styloïde, dans cette zone anatomique que nous appelons région ptérygo-maxillaire.

Dans d'autres cas, on constate une impotence absolue caractérisée par l'impossibilité de faire aucun mouvement.

Généralement, ce sont seulement les troubles portant sur les mouvements de la tête qui attirent l'attention. Ils sont surtout accusés quand le projectile est situé dans la

région prévertébrale ou vertébrale ; selon son orientation, les symptômes sont différents.

Tantôt, la tête est comme figée sur le thorax et ne peut se déplacer qu'avec lui, les mouvements de flexion, d'extension et d'inclinaison latérale étant impossibles. Tantôt, il n'existe qu'une gêne fonctionnelle de ces différents mouvements. Enfin la sensibilité peut être diminuée, parfois même complètement abolie en certaines zones.

L'on doit s'attendre à ce que les projectiles situés dans la région styloïdienne, au voisinage ou en contact avec des vaisseaux et des nerfs, doivent offrir une symptomatologie un peu plus riche.

On peut constater souvent du trismus. Les mouvements du maxillaire inférieur sont souvent gênés, parfois impossibles, et le blessé qui parle difficilement ne peut recevoir qu'une alimentation liquide.

Ces blessés présentent des troubles de la vue et de la gustation, des paralysies faciales complètes, quelquefois incomplètes et déterminant seulement une déviation de la lèvre supérieure, lorsqu'ils parlent ou sifflent.

Des observations attentives ont permis d'observer des hémiparésies glosso-laryngo-pharyngées plus ou moins complètes, plus ou moins étendues. On a relaté des troubles de la déglutition, une raucité spéciale de la voix, une déviation de la pointe de la langue et même des troubles du côté de l'innervation de la musculature de l'épaule.

Des douleurs diverses peuvent apparaître.

Elles se manifestent tantôt par des maux de tête, tantôt par des douleurs vives dans le cou, exacerbées par la pal-

pation ou la pression, calmées d'ailleurs par les analgésiques.

Ces blessés souffrent quelquefois de bourdonnements d'oreilles, d'étourdissements et de vertiges.

Chez certains, l'acuité auditive est diminuée, d'autres sont absolument sourds.

Etat moral.

L'état moral de ces blessés est assez particulier.

Ils présentent de l'obnubilation, évitent de faire des mouvements, ne s'entretiennent pas volontiers avec leurs camarades, restent seuls, et refusent parfois de s'alimenter.

Généralement, le blessé qui sait l'existence d'un projectile dans cette région qu'il juge, dans son bon sens, très dangereuse, s'attriste, s'effraie et tombe dans un abattement moral dont les suites peuvent être très facheuses. Il réclame toujours l'extraction de son projectile, son trophée.

Au contraire, la sécurité, l'espérance, se peignent dans ses traits lorsqu'on lui montre le corps étranger, auteur de ses maux.

SECOND CHAPITRE

TRAITEMENT

En présence des lésions graves qu'ils peuvent déterminer, s'impose la nécessité de l'extraction des projectiles de la région cervicale supérieure. Il faut enlever le corps du délit. A supposer même que le corps étranger soit bien toléré, rien ne prouve qu'il le restera toujours ; d'ailleurs l'ulcération vasculaire secondaire, sinon certaine, constitue toujours un redoutable danger, surtout si l'on songe que le projectile a toujours une tendance à cheminer le long des vaisseaux, dans leur gaine.

Et en somme, un blessé qui a un bon état général, pas de paralysie, pas de fièvre, jamais d'hémorragies, n'en est pas moins un blessé et, nos moyens d'investigation étant encore ou bien insuffisants ou bien trompeurs, il est impossible de mesurer d'une façon certaine les dangers que lui fait courir la présence de son corps étranger.

Dans une formation auxiliaire de l'intérieur, nous avons eu l'occasion d'observer un blessé atteint d'un éclat d'obus dans la région cervicale et qui mourut subitement d'une hémorragie foudroyante, alors qu'il était convalescent et semblait déjà guéri.

Puisqu'il existe dans nombre d'affections une période indifférente, « un intervalle libre » qui sépare les signes du début de ceux de la période d'état, pourquoi n'en serait-il pas de même dans les lésions par projectiles de guerre dans la région cervicale supérieure.

Voilà où l'incertitude et l'abstention peuvent présenter de vrais dangers. Et nous ne parlons pas du droit qu'a le blessé de réclamer l'extraction de son projectile.

Autrefois, on regardait le danger d'extraction plus grave que la situation périlleuse du corps étranger lui-même. En effet, il est d'autant plus difficile d'extraire une balle ou un éclat d'obus dans la partie supérieure du cou que les incisions et les recherches sont moins permises, en raison de la grande quantité des vaisseaux et nerfs importants qui y passent et s'y distribuent.

On considérerait encore comme bien plus imprudent d'enlever un corps étranger qui placé sur une artère ou une veine empêcherait une hémorragie redoutable.

Actuellement, il est toujours possible de pratiquer l'extraction du projectile.

1^o ÉTUDES RADIOGRAPHIQUES

Il est certain que le chirurgien, s'il ne veut pas forcément pêcher en eau trouble et confier la recherche du projectile au hasard de sa rencontre, ne peut se contenter de voir le corps étranger sur une seule image radiographique.

Malheureusement les procédés d'utilisation des méthodes physiques de localisation sont inapplicables dans cette région où la complexité anatomique peut rendre une hésitation, un écart de l'opérateur très dangereux.

En effet, les deux points de repère essentiels pour le chirurgien sont habituellement invisibles à la radiographie. Le plus souvent, l'apophyse styloïde ne se détache

pas ; quant aux vaisseaux, ils sont évidemment toujours absents.

Et pourtant, il faut que le projectile soit situé avec une grande précision anatomique, de telle sorte que le plan opératoire soit préparé à l'avance et suivi jusqu'au bout par le chirurgien.

Pour extraire les projectiles de guerre, qu'ils soient situés dans une zone anatomique non dangereuse et à plus forte raison dans une région où l'intervention est difficile et même périlleuse, l'union intime du chirurgien et du radiographe est une chose indispensable, nécessaire.

Au chirurgien il appartient de demander de façon précise au radiographe les renseignements dont il a besoin. Et c'est en combinant les renseignements anatomiques avec les renseignements radiographiques, les premiers devant diriger les seconds, que le chirurgien pourra faire œuvre utile, ne laissant ainsi que la plus minime part au hasard.

Mais alors comment appliquer ces principes indispensables de localisation anatomique des projectiles situés au voisinage de la base du crâne ?

C'est à M. Arcelin, le savant radiographe, que revient le mérite d'avoir su résoudre un problème si délicat.

Le procédé est très génial.

Il consiste à localiser le projectile d'après l'étude de l'anatomie radiographique de la région.

Laissons le nous expliquer lui même comment il a pu y parvenir.

« Nous avons eu recours soit aux radiographies de squelettes, soit aux radiographies de cadavres dont les

vaisseaux avaient été injectés de liquides opaques aux rayons X.

Sur le squelette, pour rendre l'apophyse styloïde bien visible, nous l'avons entouré de papier d'étain.

Nous avons également indiqué l'emplacement de l'orifice inférieur du canal carotidien, celui du conduit auditif externe par une petite boule de papier d'étain introduite dans leurs cavités.

Nos radiographies sur le vivant, sur le cadavre ou sur le squelette préparé ont toutes été faites sensiblement avec la même technique : mêmes positions de la tête et du cou, mêmes distances de l'anticathode à la plaque, soit 80 centimètres.

Pour les radiographies de face, nous avons utilisé plusieurs positions. Nous avons radiographié le sujet soit la tête défléchie, le menton et le nez touchant la plaque, soit la tête fléchie, le front et le nez au contact de la plaque, le blessé dans le décubitus ventral.

Pour étudier les rapports de certains corps étrangers de la région prévertébrale, nous avons aussi radiographié quelques blessés dans le décubitus dorsal, la bouche ouverte. Dans toutes ces recherches nous nous sommes appliqué à placer le sujet rigoureusement de face et à faire passer le rayon normal d'incidence par la ligne médiane, en centrant sur le niveau du projectile.

Pour les radiographies de profil, nous avons toujours laissé le malade dans le décubitus dorsal, l'ampoule a été amenée en bonne position par déplacement de 90°. En général, nous avons fait passer le rayon normal d'incidence à 5 millimètres en arrière du milieu de la branche

montante du maxillaire inférieur, l'anticathode étant à 80 centimètres de la plaque.

Examinons les résultats de quelques épreuves types que nous utilisons pour nos localisations.

Voici la radiographie d'un sujet dont la carotide droite a été injectée par un mélange opaque aux rayons X. L'épreuve a été faite dans le décubitus dorsal, la tête défléchie reposant sur la plaque par le menton et le nez (fig. 1). Nous constatons que, dans cette position,

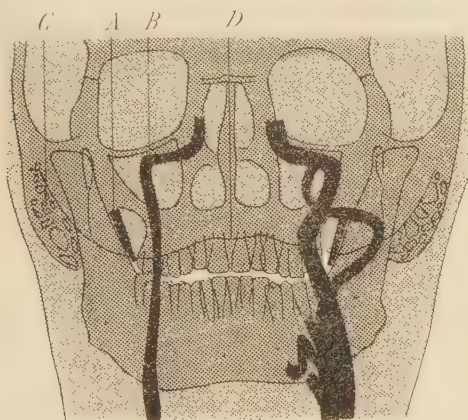


FIG. 1.

Radiographie en décubitus ventral, la tête défléchie, menton et nez touchent la plaque.

A, Apophyse styloïde; B, Carotide interne; C, Mastoïde; D, Base du crâne.

L'ombre de l'apophyse styloïde rase le bord de l'ombre du bord interne du maxillaire inférieur (apophyse coronoïde). L'ombre de la carotide interne est située plus en dedans et décrit une légère courbe à sa concavité externe.

Si le sujet est radiographié la tête plus fléchie, le front et le nez touchant la plaque, les rapports des ombres de l'apophyse styloïde et l'apophyse coronoïde se modifient,

les apophyses styloïdes se placent à quelques millimètres plus en dedans. Par contre, les orifices du canal carotidien se rapprochent des condyles du maxillaire inférieur (fig. 2).

Sur toutes ces radiographies le bord interne de l'ombre du maxillaire inférieur est bien visible ; nous pouvons donc, d'après cette image radiographique, déduire la position de l'apophyse styloïde et de la carotide interne.

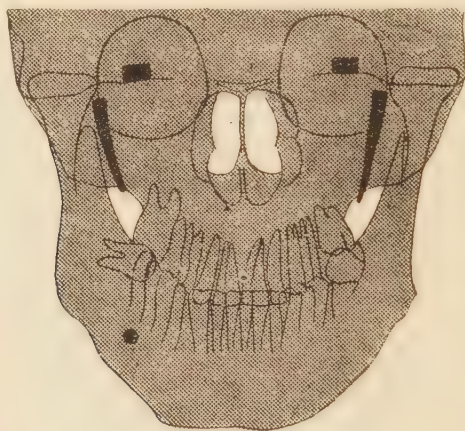


FIG. 2.

Radiographie au décubitus ventral, front et nez touchant la plaque.
Tête fléchie.

Dans le décubitus dorsal, le sujet radiographié la bouche ouverte, sur le vivant, nous voyons admirablement bien les masses latérales de l'atlas, l'axis, l'apophyse odontoïde, l'articulation atloïde axoïdienne. Nous avons indiqué en même temps la situation de l'apophyse styloïde, de l'orifice inférieur du canal carotidien, du conduit auditif externe (fig. 3).

Les épreuves de face dont nous venons de parler nous indiquent seulement la position des divers organes dans

le sens transversal ; pour connaître leur position dans le sens antéro-postérieur, il est indispensable de pratiquer une épreuve de profil.

Sur une épreuve correctement faite de profil, nous distinguons très bien la région prévertébrale située en avant du plan osseux de la colonne cervicale ; le pharynx, cavité aérienne beaucoup plus transparente que les régions voisines ; plus en avant encore, le voile du palais, la base de la langue, l'épiglotte et l'os hyoïde.

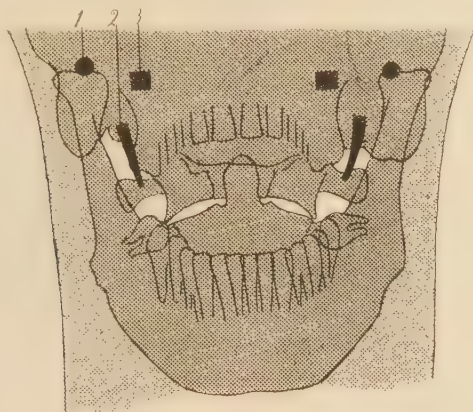


FIG. 3.

Radiographie faite dans le décubitus dorsal, la bouche ouverte.

- 1, Conduit auditif externe ; 2, Apophyse styloïde ; 3, Orifice inférieur du canal carotidien.

Tout en haut nous retrouvons l'apophyse styloïde plus ou moins parallèle au bord postérieur de la branche montante du maxillaire inférieur se projetant sur l'arc antérieur de l'atlas.

Dans le prolongement de l'apophyse styloïde nous trouvons, vers le haut et en arrière, le conduit auditif externe, l'orifice inférieur du canal carotidien. Si nous avions figuré l'ombre de la carotide interne injectée de

liquides opaques aux rayons X, nous verrions que cette artère se superpose au bord antérieur des corps vertébraux (fig. 4).

En possession de ces diverses connaissances, nous pouvons localiser anatomiquement n'importe quel projectile de la région cervicale supérieure ou de la base du crâne.

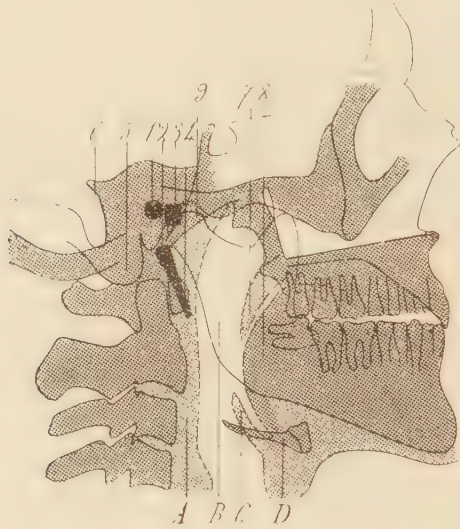


FIG. 4.

A, Région prévertébrale; *B*, Pharynx; *C*, Epiglotté; *D*, Os hyoïde.

- 1, Conduit auditif externe; 2, Apophyse styloïde; 3, Orifice inférieur du canal carotidien; 4, Axe antérieur de l'atlas; 5, Apophyse mastoïde; 6, Gouttière latérale; 7, Voile du palais, 8, Base de la langue. 9, Articulation temporo-maxillaire.

Prenons quelques exemples types.

Voici une radiographie de face qui nous montre un éclat d'obus en superposition avec les fosses nasales et l'angle interne de l'orbite droit, à une faible distance de la ligne médiane (fig. 5). Si nous comparons cette épreuve avec la figure 2, nous savons que ce projectile est en

dedans de l'apophyse styloïde, en dedans de la carotide interne.

Une épreuve de profil nous indique que l'ombre de ce projectile est en arrière du pharynx dans la région prévertébrale (fig. 6).

En réunissant les données fournies par ces deux épreuves, nous pouvons formuler le diagnostic : éclat d'obus

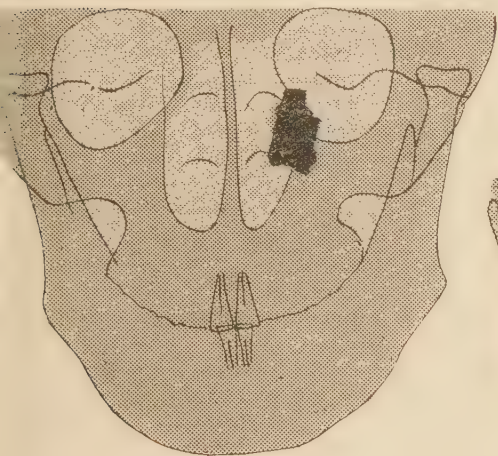


FIG. 5.

Radiographie de face. Eclat d'obus très en dedans des vaisseaux et de l'apophyse styloïde.

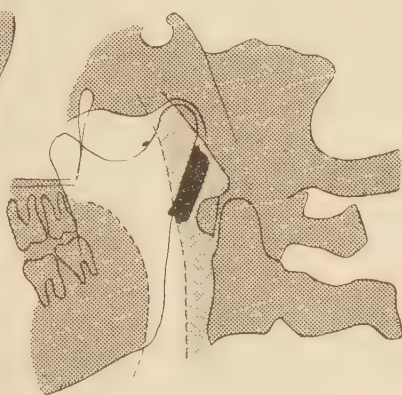


FIG. 6.

Radiographie de profil du même sujet. L'éclat est en arrière du pharynx, dans la région prévertébrale.

situé dans la région prévertébrale, en arrière du pharynx, en dedans de la gaine vasculaire du côté droit, au-dessus du niveau de l'arc antérieur de l'atlas. »

C'est ainsi qu'en collaboration avec M. Arcelin, M. le Professeur Patel a pu innover une méthode opératoire qui supprime tout danger d'extraction, et permet d'enlever n'importe quel corps étranger situé dans la région de la base du crâne.

A l'aide de ce procédé, une quinzaine de projectiles ont pu être rencontrés par le doigt en moins de cinq minutes, la libération constituant le temps le plus long et le plus délicat.

Voici comment le chirurgien doit se comporter :

Il doit obtenir d'abord du radiographe ce repérage exact du corps étranger, afin de rechercher sa meilleure voie d'accès, selon qu'il se trouve dans la région styloïdienne, en avant ou en arrière d'elle. Ces trois positions possibles correspondant aux trois régions anatomiques, styloïdienne, ptérygo-maxillaire et prévertébrale, imposent des techniques opératoires différentes.

Dans ces recherches, le mot de Sebilléau : « Il faut manœuvrer avec l'anatomie », n'a jamais été une si impérieuse règle de conduite pour l'opérateur.

Les plus dangereuses sont celles que l'on pratique dans la région styloïdienne, au voisinage des gros vaisseaux, tandis que l'intervention, dans les régions ptérygo-maxillaire et vertébrale, dépourvues de vaisseaux importants, reste, sinon difficile pour le chirurgien, du moins très innocente pour le blessé.

Nous verrons comment M. le Professeur Patel a pu rendre aussi bénignes les interventions pratiquées sur la région styloïdienne, et nous les rapporterons en dernier lieu.

2° TECHNIQUE OPÉRATOIRE

a) Corps prévertébraux.

Il semblerait que l'on doive les aborder par la voie pharyngienne, la plus naturelle, celle que l'on suit pour ouvrir les abcès de la région.

Des échecs sont attribuables à cette méthode que nous n'adoptons pas, et sont dus à ce que le corps étranger que l'on veut saisir fuit le long du plan latéral des corps vertébraux dans la couche cellulaire péripharyngienne.

La meilleure voie d'accès est celle qui conduit sur le sympathique cervical, en passant derrière le sterno-mastoïdien.

Faire une incision qui longe la face postérieure du sterno-mastoïdien ; faire bien attention de respecter le spinal, par conséquent de s'arrêter à lui, près de la croisée de la veine jugulaire externe.

Afin de libérer le sterno-mastoïdien et permettre son déplacement en avant pour avoir plus de jour, il est nécessaire de sectionner en haut le splénus.

Ouvrir méthodiquement la gaine du sterno-mastoïdien, bien reconnaître et traverser son feuillet profond.

Décoller à la sonde cannelée le paquet vasculo-nerveux du cou, le récliner en avant et le maintenir par un écarteur.

Insinuer le doigt entre la face postérieure du pharynx et la face antérieure des vertèbres, et décoller la face postérieure du pharynx. Ce temps est le plus difficile à réaliser.

En effet, l'on pénètre dans la couche cellulaire péri-pharyngienne, plus ou moins large et formée de tissu plus ou moins lâche selon les sujets ; quelquefois, ce tissu est tellement adhérent que, pour arriver à le traverser, il faut avoir beaucoup de patience et endurer la fatigante sensation du « doigt mort » qui rend difficile la perception du projectile.

Néanmoins, on doit toujours arriver à percevoir le projectile.

Il se trouve soit en avant, soit en arrière de l'aponévrose prévertébrale, soit inclus en elle.

S'il est en avant, le mobiliser en le libérant avec une curette mousse, ou une sonde cannelée droite ou recourbée, selon les cas, le saisir, le libérer et l'enlever avec une pince de Luc.

S'il est en arrière, effondrer d'un coup de sonde cannelée l'aponévrose prévertébrale et suivre la même conduite.

Il peut arriver que le projectile soit coincé entre deux corps vertébraux. Ici, la difficulté est grande, la manœuvre de mobilisation dangereuse, en raison de compression possible de la moelle. Il est nécessaire, dans ce cas, d'arriver à faire exécuter au projectile une véritable version.

b) Corps ptérygo-maxillaires.

Ils sont abordables par la voie carotidienne.

Faire une incision analogue à celle de la ligature de la carotide externe, sur le bord antérieur du sterno-cléido-mastoïdien.

Introduire le doigt dans l'espace maxillo-pharyngien,

comme pour aborder la face externe de l'amygdale, en passant sur la face interne du ptérygoïdien interne et en pénétrant en avant.

Mobiliser le projectile et l'entraîner doucement avec les mêmes instruments que précédemment.

Dans ces deux régions, vertébrale et ptérygo-maxillaire, les manœuvres d'extraction ne courent pas de grands dangers pour les gros vaisseaux qui sont soit en avant, soit en arrière. Si toutefois il se produit une hémorragie gênante des vaisseaux maxillaires internes, la compression et le tamponnement la rendent bénigne et sans gravité, en raison de la structure osseuse des parois de la région.

De plus, si la carotide externe vient à être blessée, il est facile de la lier, puisqu'elle est sous les yeux.

c) Corps styloïdiens.

Il n'en est pas de même pour l'extraction des corps étrangers situés dans la zone styloïdienne.

Dans cette partie se trouve le paquet vasculaire du cou. L'artère elle-même ne serait pas si dangereuse que la veine ; elle est rarement touchée, elle est plus résistante, et s'efface plus facilement que celle-ci au passage. D'ailleurs, il est possible de la pincer et même de la lier.

La veine constitue un danger inexorable si elle est lésée pendant les manœuvres d'extraction, ou si le corps étranger lui-même, jouant le rôle d'un bouchon, oblitère une plaie qui ouvrira le cours d'une hémorragie mortelle.

Dans cette région, où, comme dit M. Tuffier, « l'hémostase préventive n'existe pas », il est impossible de lier

le vaisseau à cette hauteur. Il est inutile de le tamponner, car il se produirait à coup sûr une hémorragie secondaire foudroyante.

Frappé de ces difficultés, M. le Professeur Patel a eu l'idée d'arrêter le cours du sang dans la jugulaire interne. Comment y parvenir ? L'on sait que le golfe de la jugulaire contient uniquement du sang venu du sinus latéral, le sinus pétreux inférieur apportant à la veine un débit insignifiant, de sorte que, si l'on réalise un barrage en amont du golfe, la jugulaire sera à peu près vide de sang. C'est précisément ce vide que l'on obtient par le procédé de tamponnement ou de compression du sinus latéral.

Les conséquences de cet arrêt de circulation sont négligeables, ainsi que l'ont démontré les expériences de Ferrari et Luciani ; les données anatomiques de la constitution des sinus craniens le font comprendre. Les blessés opérés n'ont ressenti aucun malaise ; à peine un seul a-t-il eu les veines frontales turgescentes !

Ce tamponnement du sinus latéral se pratique de façon préventive au début de l'opération, selon la technique exposée par MM. les Professeurs Lannois et Patel dans le *Lyon Chirurgical* d'octobre 1915. La veine jugulaire ne tarde pas à s'aplatir et à devenir une sorte de ruban facile à éviter.

On ne peut penser aborder le projectile en passant à travers la loge parotidienne. Ce sera encore à la voie pré-sterno-mastoïdienne que nous aurons recours.

Pratiquer une incision sur le bord antérieur du sterno-cléido-mastoïdien en dépassant en haut l'angle de la mâchoire. Eviter la branche inférieure du nerf facial et insinuer l'index derrière l'angle de la mâchoire en suivant

la zone décollable entre la face externe du pharynx et le ptérygoïdien interne.

Bien décoller jusqu'à ce que l'on perçoive l'apophyse styloïde qui donne une sensation tantôt osseuse, tantôt cartilagineuse. Rechercher le projectile, toujours difficile à percevoir s'il est petit, à la place indiquée par la radiographie, le bien repérer et le mobiliser très lentement avec une sonde cannelée recourbée, puis l'extraire prudemment à l'aide d'une pince de Luc. Toutes ces manœuvres doivent être exécutées avec la plus grande attention, car il ne faut pas oublier que le péril vasculaire est imminent.

L'extraction de ces projectiles est, en somme, difficile. Pour mener à bien leur recherche, il est indispensable non seulement de connaître à fond tous les petits détails anatomiques de la région cervicale supérieure, au voisinage de la base du crâne, mais encore de savoir les reconnaître sans hésitation, d'avoir au bout du doigt la sensation qu'ils produisent, car il ne faut pas oublier que l'on opère sans le contrôle de la vue.

Aussi, il est évident que c'est au chirurgien de carrière, longtemps exercé et averti, rompu aux difficultés des orientations anatomiques, qu'il faut laisser le soin de l'extraction de ces corps étrangers, si l'on ne veut pas qu'une méthode si séduisante, mais si délicate dans son application, ne tarde pas à être discréditée par des échecs presque inévitables pour un opérateur peu expérimenté.

OBSERVATIONS

DUES A M. LE PROFESSEUR PATEL

RÉGION PRÉVERTÉBRALE

OBSERVATION I

Balle de shrapnell située au-devant de l'atlas. — Extraction par voie rétro-sterno-mastoïdienne.

C... J., 30 ans, caporal au 339^e régiment d'infanterie. Entre le 3 février 1915 à l'hôpital. Il a été blessé le 12 décembre 1914 par une balle entrée dans le sillon naso-génien du côté gauche.

Se plaint de phénomènes douloureux assez vifs provoqués par les secousses ou un choc brusque quelconque.

La radiographie, due au docteur Arcelin, montre une balle de shrapnell située au contact de la face antérieure de l'atlas à 21 millimètres de la ligne médiane, faisant quelque peu saillie en avant de l'aponévrose prévertébrale.

Intervention le 7 février 1915. — Incision rétro-sterno-mastoïdienne droite. Le paquet vasculo-nerveux est récliné en avant après section du splénius.

Le doigt est insinué doucement entre la face antérieure de la colonne vertébrale et la face postérieure du pharynx.

Il perçoit la balle de shrapnell au-devant de l'atlas. Celle-ci est ramenée facilement à l'aide de la curette.

Guérison en huit jours,

OBSERVATION II

Eclat d'obus situé dans le corps de l'axis. — Extraction par voie rétro-sterno-mastoïdienne.

V... M., 31 ans, sergent au 58^e régiment d'infanterie. Entre à l'hôpital le 14 mars 1915, pour une déformation considérable de la racine du nez, consécutive à une plaie datant du 25 janvier 1915.

La radiographie, due au docteur Arcelin, montre deux éclats d'obus, l'un situé en avant de l'apophyse transverse de la troisième vertèbre cervicale du côté gauche ; l'autre placée dans le corps de l'axis, sur la ligne médiane, et dont une partie fait saillie sur la face antérieure de cette vertèbre.

Il existe un peu de gêne fonctionnelle dans les mouvements de rotation de la tête.

Opération le 16 mars 1915. — Incision en arrière du sterno-mastoïdien depuis son insertion à la mastoïde jusqu'au niveau de son croisement avec la jugulaire externe.

Le premier éclat, celui qui est placé du côté gauche, est extrait très facilement.

En poursuivant le décollement de la face postérieure du pharynx, après décollement du paquet vasculo-nerveux et son maintien en avant par un écarteur, on poursuit le décollement de la face postérieure du pharynx.

On arrive rapidement sur la face antérieure de l'axis.

L'épaisseur prévertébrale est effondrée d'un coup de sonde cannelée.

On perçoit alors le bec saillant du deuxième éclat d'obus.

Avec une curette mousse, celui-ci est libéré et enlevé avec la pince de Luc.

Guérison en huit jours.

Le blessé est évacué sur le centre de prothèse faciale pour remédier à sa déformation nasale.

OBSERVATION III

Balle de shrapnell de la région prévertébrale. — Extraction.

R... H., 27 ans, soldat au 42^e régiment d'infanterie, 26^e compagnie. Entré le 7 décembre 1915.

A reçu, le 1^{er} décembre 1914, une balle de shrapnell qui est entrée sous le cartilage nasal, un peu à gauche de la ligne médiane.

La radioscopie, pratiquée par M. le docteur Brindel, montre le projectile en avant de l'axis, un peu à gauche de la ligne médiane.

Les mouvements latéraux du cou sont gênés et douloureux.

Le 14 décembre, extraction par la voie cervicale ; incision de Jaboulay pour la section du sympathique, en arrière du sterno-cléido-mastoïdien. Section du splénus, décollement du pharynx. On sent la balle sous le doigt, collée dans une loge triangulaire formée par l'occipital en haut, le corps de l'atlas en bas et l'aponévrose prévertébrale en avant.

Ce temps est assez pénible en raison des tissus déjà cicatriciels dus à une tentative d'extraction par la voie pharyngée, pratiquée antérieurement à Bourg par le docteur Reverdin. Une cellulite ancienne, diffuse, rend tous les organes adhérents ; aussi la muqueuse pharyngée est un peu déchirée pendant le décollement du pharynx. On essaie avec beaucoup de peine de dégager la balle de shrapnell avec la sonde cannelée conduite avec le doigt. Elle est très épaissie, dure, paraît être en bois. On arrive à mobiliser la balle dans sa loge, mais sans pouvoir la saisir, ni à la pince, ni à la curette.

Seule la rugine permet de dégager suffisamment le projectile et le saisir avec une pince de Kocher.

Les suites opératoires furent très simples. Le malade a présenté les premiers jours quelques douleurs à la déglutition. Vers le dixième jour, petite fistulette au niveau de la face inférieure de l'incision, laissant s'écouler du pus en petite quantité, à odeur aigrelette.

Cicatrisation complète le quinzième jour.

Le 15 janvier, il ne présente qu'une gêne dans les mouvements de rotation et d'élévation de la tête, qui sont encore un peu limités et douloureux.

Sorti le 29 janvier.

OBSERVATION IV

Balle de shrapnell située dans la région prévertébrale sur la face antérieure de l'atlas. — Extraction par voie rétro-sterno-mastoïdienne.

C... E., 28 ans, entre à l'hôpital le 23 février 1915.

Blessé le 16 décembre 1914, par une balle de shrapnell entrée au niveau de la région préauriculaire gauche. L'oreille interne a été lésée. La surdité est complète.

La radiographie, due au docteur Arcelin, montre une balle située sur la face antérieure de l'atlas, à 20 millimètres de la ligne médiane.

Intervention le 24 février 1915. — Incision rétro-sterno-mastoïdienne. Le paquet vasculo-nerveux du cou est relevé en avant. Le doigt, glissant en arrière de lui, perçoit en dedans et en arrière de l'apophyse styloïde une balle de shrapnell qui est mobilisée et extraite à la pince de Luc.

Guérison.

OBSERVATION V

Balle de shrapnell entrée sur la face antérieure de la troisième vertèbre cervicale. — Extraction par voie rétro-sterno-mastoïdienne.

C... A., 32 ans, soldat au 2^e zouaves.

Entré le 22 juin 1915 à l'hôpital, pour un corps étranger de la base du crâne.

Il a été blessé le 27 septembre 1914 par une balle entrée sur la partie latérale du cou, du côté droit.

Il se plaint seulement de difficultés dans les mouvements de flexion de la tête.

La radiographie, due au docteur Arcelin, montre une balle de shrapnell située sur la face antérieure de la troisième vertèbre cervicale, à 12 millimètres de la ligne médiane, en arrière de l'aponévrose prévertébrale.

Le 26 juin 1915, incision rétro-sterno-mastoïdienne, décollement du paquet vasculo-nerveux et de la face postérieure du pharynx.

La saillie de la balle est perçue sur la face antérieure de la troisième vertèbre cervicale.

Extraction à la curette.

RÉGION PTÉRYGO-MAXILLAIRE

OBSERVATION I

*Eclat d'obus de la région ptérygo-maxillaire gauche. —
Extraction par voie cervicale.*

H... V., 42 ans, capitaine au 29^e régiment d'infanterie.

Entré le 1^{er} mai 1915 à l'hôpital : a reçu, le 26 avril 1915, une balle qui est entrée en dessous de l'os malaire, du côté droit.

Le maxillaire supérieur est partiellement broyé. Le sinus maxillaire est rempli de caillots et débris osseux. Pas d'hémorragie.

Le corps étranger, d'après la radiographie due au docteur Arcelin, est logé en dedans de l'apophyse coronoïde du maxillaire inférieur droit, à quelque distance de l'apophyse ptérygoïde, contre la base du crâne.

Le 4 mai 1915, on pratique l'incision classique de la ligature de la carotide externe droite.

Le doigt est insinué sur la face interne du ptérygoïdien interne. L'éclat d'obus est placé à l'endroit indiqué par la radiographie.

Extraction à la pince de Luc.

Guérison normale.

REGION STYLOIDIENNE

(Cas ayant nécessité le tamponnement du sinus latéral).

OBSERVATION I

Plaie de la région malaire, gauche par balle. — Projectile situé à la base du crâne. — Tamponnement du sinus latéral gauche ; extraction de la balle par voie carotidienne.

R... J., 25 ans, soldat au 14^e bataillon de chasseurs alpins. A été blessé le 2 octobre 1914.

Une balle de fusil, entrée au niveau de la région malaire gauche, est venue se loger à la base du crâne. Le blessé n'accuse aucun trouble subjectif ; il entre à l'hôpital le 6 mai 1915, en vue de l'extraction de son projectile.

La radiographie, due au docteur Arcelin, montre une balle de fusil dirigée verticalement, pointe en bas, répondant à la face antérieure de l'axis, et située à 3 centimètres de la ligne médiane (côté gauche).

Il n'y a, dans la région carotidienne, aucune tuméfaction qui laisse soupçonner une lésion vasculaire ; néanmoins, pour pratiquer l'extraction sans danger, on décide d'interrompre la circulation dans la veine jugulaire.

Intervention le 8 mai 1915.

1^o Tamponnement du sinus latéral gauche fait après trépanation de l'autre mastoïdien. Le sinus est découvert très en arrière ; il est simplement tamponné avec des mèches de gaze.

2^o Incision carotidienne. Le doigt est insinué en dedans de l'angle de la mâchoire et porté directement en haut, contre la colonne vertébrale.

La balle est perçue au-devant de l'axis, loin en arrière de l'apophyse styloïde. Elle est désenclavée et extraite sans aucune hémorragie.

La guérison s'est effectuée sans incident ; le tamponnement a été enlevé au douzième jour,

OBSERVATION II

Plaie de l'oreille gauche par balle. — Projectile situé à la base du crâne. — Tamponnement du sinus latéral gauche : extraction du projectile.

F... P., 21 ans, soldat au 2^e zouaves, est blessé le 3 avril 1915 par une balle qui pénètre dans le conduit auditif externe, passe par sa paroi inférieure et va se loger à la base du crâne. Il n'y eut aucun accident immédiat, pas de paralysie faciale, pas d'hémorragie.

Le blessé entre à l'hôpital le 17 mai 1915, se plaignant surtout de difficultés et de douleurs de la mastication. La région parotidienne est empâtée.

La radiographie, due au docteur Arcelin, montre deux projectiles (la balle et son enveloppe) situés l'un au-dessus de l'autre, en face l'atlas, en arrière de l'apophyse styloïde, à 5 centimètres de la ligne médiane (à gauche).

Dans le but de faciliter l'extraction, on décide de comprimer le sinus latéral gauche.

Intervention le 20 mai 1915.

1^o Tamponnement du sinus latéral gauche fait après trépanation de l'autre mastoïdien. Le sinus est simplement comprimé avec deux mèches de gaze.

2^o Incision carotidienne. Le doigt est insinué contre la paroi latérale externe du pharynx. Les corps étrangers sont perçus en arrière et en dehors de l'apophyse styloïde, au-devant de la colonne vertébrale. Ils sont extraits successivement à la pince de Luc, sans aucune hémorragie.

Il s'agit d'une balle de fusil dont le plomb s'est séparé de son enveloppe. L'ensemble pèse 8 gr. 20.

La guérison s'est effectuée sans incident ; le tamponnement fut enlevé le onzième jour.

OBSERVATION III

Plaie par éclat d'obus de la région préauriculaire gauche. — Projectile situé à la base du crâne. — Tamponnement du sinus latéral gauche ; extraction de l'éclat d'obus par incision cervicale.

D... L., soldat au 110^e d'infanterie, 24 ans ; a été blessé le 14 avril 1915, par un éclat d'obus, dans la région préauriculaire gauche.

Le blessé entre à l'hôpital le 15 juin 1915, accusant de violentes douleurs de tête et une gêne marquée dans la mastication et dans les mouvements d'inclinaison en avant de la tête.

La radiographie, due au docteur Arcelin, montre un éclat d'obus rectangulaire, placé de champ, à 4 centimètres de la ligne médiane, à gauche ; l'extrémité postérieure du projectile est située au-dessus de l'atlas, contre la base du crâne, et plonge en arrière de l'aponévrose prévertébrale ; l'extrémité antérieure est en arrière de l'apophyse styloïde.

Intervention le 16 juin 1915.

1^o Tamponnement du sinus latéral gauche, fait après trépanation de l'antre mastoïdien : la compression se fait avec deux petites mèches.

2^o Incision cervicale suivant la ligne carotidienne. Le doigt est insinué sur la face latérale externe du pharynx et se porte au-devant de la colonne vertébrale, en arrière de l'apophyse styloïde. Le corps étranger est situé très haut et l'on perçoit l'extrémité antérieure qui émerge de l'aponévrose prévertébrale ; la localisation radiographique est d'une précision absolue. Le dégagement est effectué à la sonde cannelée ; l'extraction se fait à la pince de Luc. L'éclat d'obus pèse 2 gr. 69. Aucune hémorragie ne se produit.

La guérison s'est effectuée sans incident aucun. Le tamponnement du sinus fut retiré au douzième jour. Les douleurs cervicales et céphaliques ont disparu.

OBSERVATION IV

Éclat d'obus situé dans la région prévertébrale. — Extraction par voie rétro-sterno-mastoïdienne. — Déchirure de la veine jugulaire interne ; tamponnement du sinus latéral. — Guérison.

P... H., soldat au 22^e d'infanterie, 32 ans, est blessé le 29 novembre 1914 par un éclat d'obus qui pénètre à la partie supérieure de la région cervicale droite. Il n'y eut aucun accident immédiat.

Le blessé entre à l'hôpital le 19 juin 1915, se plaignant de gêne fonctionnelle dans les mouvements de la tête.

La radiographie, due au docteur Arcelin, montre un éclat d'obus peu volumineux, situé sur la face antérieure de l'atlas, en arrière de l'aponévrose prévertébrale, à 3 centimètres de la ligne médiane (à droite).

Intervention le 22 juin 1915.

Aucune hémostase préventive n'est faite. L'incision est conduite sur le bord postérieur du muscle sterno-mastoïdien droit ; celui-ci est récliné en avant en même temps que le paquet vasculo-nerveux ; le sympathique cervical est laissé sur le plan prévertébral.

L'exploration de la face antérieure de l'atlas est gênée par l'étroitesse du couloir situé entre la colonne vertébrale et le bord postérieur de la branche montante du maxillaire inférieur. L'éclat est perçu à travers l'aponévrose prévertébrale. Au cours des manœuvres de libération faites avec la sonde cannelée, une hémorragie veineuse se produit, très abondante.

Un tamponnement serré, placé à diverses reprises et maintenu quelque temps en place, ne réussit pas à l'arrêter ; il s'agit certainement d'une déchirure de la veine jugulaire interne droite. Un tamponnement à la gaze est placé ; à la faveur de l'incision, en arrière du sterno-mastoïdien, le sinus latéral est découvert en arrière de l'apophyse mastoïde, dans sa portion horizontale ; la découverte est faite rapidement ; le tamponne-

ment s'effectue comme d'habitude, après ponction de la paroi du sinus.

Le blessé a guéri entièrement ; le tamponnement du sinus a été enlevé au douzième jour ; à aucun moment, une hémorragie ne s'est produite. L'oblitération du sinus latéral a été d'une efficacité incontestable, immédiatement et secondairement.

OBSERVATION V

Plaie de la face antérieure de la joue gauche par balle ; perforation du sinus maxillaire ; hématome pulsatile du sinus maxillaire. — Balle logée à la base du crâne. — Ligature de la carotide externe ; tamponnement du sinus latéral. — Extraction de la balle.

J... B., soldat au 127^e d'infanterie ; reçoit, le 16 mars 1915, une balle au niveau de la partie antérieure de la joue gauche. Il arrive le 27 mars 1915, ayant eu déjà plusieurs hémorragies inquiétantes. La plaie faciale est large comme une pièce de 2 francs ; elle ouvre largement le sinus maxillaire dont la paroi antérieure est effondrée. L'examen du sinus, pratiqué par le docteur Sargnon, montre des caillots abondants remplissant le sinus, et animés de battements, synchrones aux pulsations artérielles.

La radiographie, faite par le docteur Arcelin, montre une balle dont le talon affleure la face antérieure de l'atlas et dont la pointe, obliquement dirigée en haut et en avant, regarde la base du crâne. Sur la radiographie de face, elle est située à 2 centimètres de la ligne médiane, du côté gauche. D'après l'étude de la localisation, on peut conclure qu'elle est placée au niveau du trou déchiré postérieur, un peu en avant et en dedans de lui, par conséquent au voisinage du golfe de la jugulaire interne.

La présence de la collection sanguine pulsatile permet d'affirmer l'existence d'une lésion d'un gros vaisseau (maxillaire interne ou carotide externe).

Intervention le 27 mars 1915. — Au cours des efforts du début de l'anesthésie, une hémorragie artérielle très abondante se produit, nécessitant un traitement immédiat :

1° Découverte de la carotide primitive gauche ; ne sachant si la maxillaire interne ou la carotide interne sont intéressées, un fil d'attente est placé sur le vaisseau primitif. L'hémorragie s'arrête aussitôt.

2° Tamponnement du sinus latéral gauche ; le sinus est découvert après trépanation de l'antre, et simplement comprimé, sans être ouvert, avec deux petites mèches.

3° L'incision carotidienne est prolongée, dépassant l'angle de la mâchoire. Le doigt est insinué entre la face interne du ptérygoïdien interne et la face latérale gauche du pharynx. L'apophyse styloïde est perçue rapidement. Le doigt, se portant en arrière et en dedans d'elle, arrive à sentir la pointe de la balle ; son dégagement s'exécute difficilement avec la sonde cannelée.

Une fois mobilisée, elle est saisie et extraite à la pince de Luc. Aucune hémorragie ne se produit.

4° Revenant à la région carotidienne, la carotide externe est découverte et liée au-dessus de la thyroïdienne supérieure.

Le fil de la carotide primitive est retiré ; après quelque attente, l'hémorragie ne se produit pas, ce qui permet de dire que la carotide interne n'a pas été touchée et que, seule, la maxillaire interne a été intéressée. La plaie est suturée et drainée à la partie inférieure.

5° Nettoyage du sinus maxillaire. La plaie de la joue est alors abordée : la cavité sinusienne est débarrassée de ses caillots et des esquilles venant de la rupture de ses parois antérieure et postérieure. Tamponnement.

Le blessé a guéri sans incident. La mèche du sinus latéral a été enlevée au onzième jour. Il n'y a eu aucun trouble.

Le sinus maxillaire s'est comblé progressivement.

La guérison est complète en dehors d'une cicatrice jugale déprimée.

OBSERVATION VI

Plaie par éclat d'obus de l'oreille droite ; section du facial ; fracture du rocher ; section de l'artère carotide externe. — Anévrysme artériel. — Eclat d'obus logé à la base du crâne, au-devant de l'atlas. — Ligature de la carotide externe ; tamponnement du sinus latéral ; extraction de l'éclat d'obus.

J... E., 24 ans, 7^e chasseurs alpins, blessé le 23 mars 1915. A son arrivée, le 26 mars 1915, on constate une plaie de l'oreille droite ; le tragus est emporté, le conduit auditif externe est déchiré sur toute son étendue, un léger écoulement sanguin se produit à son niveau.

Il existe une paralysie faciale droite totale. De plus, dans la région sous-angulo-maxillaire droite, on constate une tuméfaction volumineuse qui comble la gouttière sterno-maxillaire et qui est animée de battements, synchrones au pouls.

La radiographie, due au docteur Arcelin, montre un éclat d'obus quadrangulaire, situé au-devant de l'atlas, à 2 centimètres de sa face antérieure, répondant à la moitié de la branche montante du maxillaire inférieur et à la face externe du pharynx (du côté droit).

On conclut à l'existence d'une déchirure artérielle avec anévrysme diffus consécutif.

Intervention le 30 mars 1915. — L'opération est conduite de la façon suivante :

1^o Incision de la ligature de la carotide externe droite ; après la section des plans superficiels, on pénètre dans une vaste poche, bourrée de caillots noirâtres, qui s'étendent en arrière du maxillaire jusqu'au pharynx. L'évacuation des caillots achevée, une hémorragie artérielle abondante se produit ; il s'agit d'une déchirure de la carotide externe ou de l'une de ses grosses branches.

La carotide externe est recherchée et liée au dessus de la faciale. L'hémorragie s'arrête.

2^o Tamponnement du sinus latéral droit, après trépanation

de l'autre ; le sinus est facilement découvert au niveau de son coude et simplement comprimé à l'aide de mèches.

3° Recherche du corps étranger par l'incision carotidienne. Il est extrait sans difficulté particulière. L'artère carotide interne bat en dehors et un peu en avant de lui. Drainage inférieur.

Suites opératoires. — Elles furent très simples. On ne releva aucun trouble pouvant résulter de la compression du sinus latéral. La mèche fut enlevée sans incident au douzième jour.

Le blessé partait entièrement guéri à la fin du mois d'avril 1915, conservant sa paralysie faciale et une perte de substance du tragus.

OBSERVATION VII

Plaie par éclat d'obus de la région orbitaire droite. — Œil détruit. — Hématome de la région rétro-maxillaire. — Eclat d'obus situé à la base du crâne. — Ligature de la carotide externe. — Tamponnement du sinus latéral. — Extraction de l'éclat d'obus.

J... B., soldat au 206^e d'infanterie, 29 ans, est blessé, le 8 avril 1915, par un éclat d'obus qui pénètre par la cavité orbitaire droite.

Il arrive le 11 avril 1915. L'œil droit est détruit ; l'orbite est fracturée au niveau de son fond ; aucune hémorragie extérieure ne s'est produite.

La région rétro-maxillaire droite est empâtée, œdémateuse, sans battements. Il existe une température de 38°5.

La radiographie, faite par le docteur Arcelin, montre un éclat d'obus volumineux, irrégulier, situé à la base du crâne, à 2 centimètres en avant de l'atlas et à 4 centimètres de la ligne médiane, du côté gauche.

Intervention le 15 avril 1915.

1° Ligature de la carotide externe droite. Incision classique ; les plans superficiels sont infiltrés d'une sérosité sanguinolente et comme feuilletés.

Il n'y a pas d'hématome constitué. La gaine de la carotide externe est criblée de suffusions sanguines ; par mesure de prudence pour les manœuvres ultérieures, un fil est placé sur la carotide externe, au-dessus de la faciale.

2° Tamponnement du sinus latéral droit. Il est pratiqué après trépanation de l'apophyse mastoïde ; celle-ci est très développée, du type pneumatique ; le sinus est découvert à la partie toute postérieure et tamponné avec deux mèches de gaze.

3° Extraction du corps étranger. Par l'incision carotidienne, le doigt est glissé jusqu'à l'apophyse styloïde ; le corps étranger est perçu en arrière et en dedans ; l'artère carotide interne est située en dehors de lui. L'extraction se fait avec la pince de Luc ; aucune hémorragie ne se produit. L'éclat d'obus pèse 8 gr. 85.

4° Nettoyage de la cavité orbitaire. Ablation du moignon oculaire et des esquilles orbitaires.

La guérison s'est effectuée sans aucun incident.

Le tamponnement du sinus a été enlevé le onzième jour.

OBSERVATION VIII

Plaie par éclat d'obus de la partie supérieure du cou du côté droit. — Anévrysme artérioso-veineux de la carotide interne et de la jugulaire interne. — Hémiplégie glosso-laryngo-scapulo-pharyngée. — Le 22 avril 1915, tamponnement du sinus latéral droit. — Ligature de la carotide primitive droite. — Extraction de l'éclat d'obus.

P... M., 22 ans, sous-officier d'artillerie, a reçu, le 26 août 1914, un éclat d'obus derrière la mastoïde droite. Il se plaint de troubles de la déglutition, de bourdonnements d'oreille du côté droit.

Ce blessé, examiné par le docteur Collet, qui a publié tous ces détails dans le *Lyon Médical* (avril 1915, page 121), présente les phénomènes suivants :

1° Une hémiplégie linguale, caractérisée par la déviation de la pointe de la langue à droite ;

2° Une hémiplegie laryngée, qui se traduisait par une rau-cité spéciale de la voix ;

3° Une hémiplegie scapulaire ; le moignon de l'épaule droite était abaissé ;

4° Une hémiplegie laryngée, relevée par les troubles de la déglutition ;

5° Des troubles auditifs qui tenaient, non pas à une lésion nerveuse, mais à un épanchement sanguin dans la caisse du tympan ;

6° De plus, vers le 6 septembre 1914, un thrill, peu intense, apparut limité en arrière du maxillaire droit ; ce thrill s'accusa et s'étendit de plus en plus ; il s'accompagna d'un gros frémissement avec souffle, à renforcement systolique ; il existait, à n'en pas douter, une communication entre la veine jugulaire interne et l'artère carotide interne.

Tous ces symptômes subirent des variations, mais sans jamais disparaître. L'anévrysme artério-veineux parut avoir une marche progressive ; le blessé accusa, dès février 1915, des vertiges de plus en plus fréquents, des bourdonnements d'oreille, des bruits dans la tête, qui empêchaient le sommeil.

A son entrée à l'hôpital, au début d'avril 1915, en dehors des signes nerveux, précédemment mentionnés, le blessé accusait surtout toute une série de symptômes cérébraux subjectifs qui pouvaient être mis sur le compte de la communication artério-veineuse (céphalées, vertiges, tendance à la syncope, poussées congestives de la face, bruits extraordinaires de plus en plus marqués, éblouissements).

A l'examen, on constatait, en arrière de la mastoïde droite, une petite cicatrice, insignifiante, complètement fermée depuis longtemps ; le squelette voisin ne présentait aucune irrégularité. Dans la région carotidienne, on était frappé de suite par l'existence d'une tuméfaction allongée, descendant jusqu'au tiers inférieur du sterno-mastoïdien. La main appliquée à son niveau percevait aussitôt un thrill intense qui s'étendait depuis la mastoïde jusqu'au bord supérieur de la clavicule ; il n'y avait pas de tumeur à proprement parler, mais une masse allongée

réductible en entier ; le thrill cessait si l'on comprimait la carotide primitive.

La radiographie, faite par le docteur Arcelin, faisait constater un éclat d'obus quadrangulaire, situé à 3 centimètres de la ligne médiane, du côté droit, sur une radiographie frontale ; sur une radiographie de profil, il se projetait au-devant de l'atlas, sur un plan antérieur à l'aponévrose prévertébrale. La pathogénie de ces accidents complexes paraissait être la suivante : l'éclat d'obus, entré en arrière de l'apophyse mastoïde, avait intéressé les organes passant par le trou déchiré postérieur (glosso-pharyngien, pneumo-spinal, veine jugulaire), le grand hypoglosse, passant par le trou condylien antérieur, l'artère carotide interne, au niveau de l'orifice inférieur du canal carotidien, et était venu se loger en dedans de l'apophyse styloïde.

En se basant sur les faits précédents de tamponnement du sinus latéral, nous avons pensé qu'en y ajoutant une ligature artérielle, on pouvait arriver à la cure de l'anévrisme artérioveineux.

Intervention le 22 avril 1915. — Elle fut conduite de la façon suivante :

1° Tamponnement du sinus latéral, après trépanation de l'antre mastoïdien ; le sinus est trouvé à sa place normale ; deux piqûres à l'aiguille furent faites dans sa paroi : du sang s'écoule en abondance ; deux petites mèches furent fortement serrées ; le sinus est complètement comprimé.

2° Ligature de l'artère carotide primitive : l'incision classique est pratiquée sur le bord antérieur du sterno-mastoïdien, commençant un peu au-dessus de l'angle de la mâchoire. La veine jugulaire est aplatie, mais gorgée de sang : sa largeur atteint 5 centimètres au moins ; le thrill est manifeste et très accusé. La carotide primitive est liée lentement, sans incident. Aussitôt, la veine jugulaire se vide. Celle-ci est liée au même niveau.

3° Le doigt, s'insinuant dans l'espace maxillo-pharyngien, atteint l'apophyse styloïde ; le corps étranger est perçu en

arrière et en dedans d'elle. Après libération à la sonde cannelée, il est extrait à la pince de Luc. Il s'agit d'un éclat d'obus quadrangulaire, à bords tranchants, pesant 5 gr. 72.

Suites opératoires. — Les suites opératoires furent très simples. Il n'y eut, comme troubles du côté gauche, que des fourmillements peu marqués dans la main, pendant quelques jours.

Le tamponnement du sinus latéral fut enlevé au huitième jour ; un écoulement sanguin assez abondant se produisit ; il fut remplacé et définitivement enlevé au douzième jour.

Actuellement, le blessé est entièrement guéri ; tous ces symptômes subjectifs dus à son anévrysme ont cessé. Il semble même que les nerfs altérés ont repris une partie de leurs fonctions, ce qui permet de croire qu'ils étaient comprimés ; c'est ainsi que l'hémiplégie linguale a cédé ; la voix est revenue à son état normal ; la déglutition se fait bien ; seuls, les mouvements de l'épaule droite sont encore gênés.

Octobre 1915 : le blessé est actuellement aux armées.

CONCLUSIONS

I. — Les projectiles siégeant dans la région cervicale supérieure, au voisinage de la base du crâne, se trouvent en contact avec des éléments organiques très susceptibles, et leur présence explique les lésions graves qu'ils peuvent déterminer.

II. — On peut les diviser en trois groupes principaux, commandés par la disposition anatomique de la région :

- 1° Corps étrangers prévertébraux ;
- 2° Corps étrangers styloïdiens ;
- 3° Corps étrangers ptérygo-maxillaires.

III. — Leur siège ne peut être établi d'une façon précise que par un repérage radiographique rendant toujours possible au chirurgien leur extraction.

IV. — L'extraction de ces projectiles s'impose en raison des dangers qu'ils font courir au blessé, et après les succès obtenus chez tous les opérés par M. le Professeur Patel selon sa technique chirurgicale.

VU :

Le Président de la Thèse,
Auguste POLLOSSON.

VU :

Le Doyen,

L. HUGOUNENQ.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Lyon, le 29 juin 1916.

Le Recteur, Président du Conseil de l'Université,

P. JOUBIN.

BIBLIOGRAPHIE

LANNOIS et PATEL. — 1^{er} octobre 1913. — Communication du *Lyon
Chirurgical*.

D^r ARCELIN. — Mars 1916. — Rapport mensuel sur le fonctionnement
des services de radiographie et physiothérapie de la
14^e région.

TESTUT et JACOB. — Anatomie topographique.

POIRIER. — Anatomie descriptive.
